

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-48587

⑬ Int. Cl.

H 04 N 5/46
7/01

⑭ 発明の名称

⑮ 特 願 平1-182668

G

6957-5C
7734-5C

⑯ 公開 平成3年(1991)3月1日

審査請求 未請求 請求項の数 8 (全18頁)

⑰ 発明の名称 ワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置

⑱ 特 願 平1-182668

⑲ 出 願 平1(1989)7月17日

⑳ 発 明 者 勝 又 賢 治 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
㉑ 発 明 者 平 昌 茂 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
㉒ 発 明 者 杉 山 雅 人 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
㉓ 発 明 者 中 川 一 三 夫 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研究所内
㉔ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
㉕ 代 理 人 弁理士 並木 昭夫

明 細 書

1. 発明の名称

ワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置

2. 特許請求の範囲

1. EDTV信号とNTSC方式による標準テレビジョン信号とを選択的に受信可能とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、

入力する標準テレビジョン信号に対しては少なくとも走査補間処理を行って倍速走査のテレビジョン信号を出力する第1の信号処理手段(105)と、該第1の信号処理手段(105)からの倍速走査のテレビジョン信号を入力されその表示アスペクト比の変換を行って出力するアスペクト比変換手段(108)と、入力するEDTV信号を処理してワイドアスペクト比で倍速走査のテレビジョン信号を出力する第2の信号処理手段(106)と、前記アスペクト比変換手段(108)からの出力信号と前記第2

の信号処理手段(106)からの出力信号の何れか一方を選択して出力する第1の信号選択手段(109)と、該第1の信号選択手段(109)からの選択出力信号を入力されて表示するワイドアスペクト比の表示手段(110)と、前記第2の信号処理手段(106)においてEDTV信号の処理が行われるときそのことを検出して前記第1の信号選択手段(109)を第2の信号処理手段(106)の側へ切り換えるEDTV信号検出手段(107)と、を具備して成ることを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

2. 請求項1に記載のワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、前記第2の信号処理手段(106)から取り出した標準速のテレビジョン信号にワイド画面の信号であることを検出するワイド画面識別信号を多重して出力するワイド画面識別信号付加手段(405)と、前記第1の信号処理手段(106)から取り出した標準速のテレビジョン信号と前記

特開平3-48587 (2)

ワイド画面識別信号付加手段(405)からのテレビジョン信号の何れか一方を前記EDTV信号検出手段(107)からの検出出力に依存して選択して出力する第2の信号選択手段(406)と、該第2の信号選択手段(406)からのテレビジョン信号を入力され、標準方式を採るVTRへの出力に加えて、輝度/色信号分離型のテレビジョン信号に変換して出力するエンコーダ(407)と、を具備したことを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

3. 請求項1又は2に記載のワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、前記第1の信号処理回路(105)へ輝度/色信号分離型のテレビジョン信号を入力するための分離型テレビジョン信号入力端子(401)と、該分離型テレビジョン信号入力端子(401)へ入力されたテレビジョン信号にワイド画面識別信号が多数されているか否かを検出するワイド画面識別信号検出手段(402)と、該ワイ

ド画面識別信号検出手段(402)によってワイド画面識別信号が検出されたとき、その検出出力によって前記アスペクト比変換手段(108)の変換動作を停止させてその入力信号を区違させる切替手段(403)とを具備したことを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

4. 入力テレビジョン信号に対して少なくとも倍速化を行うテレビジョン信号倍速化手段を含む第1の信号処理手段(700)と、入力高品位テレビジョン信号を処理して出力する第2の信号処理手段(701)と、入力高品位テレビジョン信号を検出する高品位テレビジョン信号検出手段(702)と、標準テレビジョン信号の倍速信号と高品位テレビジョン信号とに同期してワイドアスペクト比の画面表示を行う表示手段(704)と、前記第1の信号処理手段(700)の出力信号と前記第2の信号処理手段(701)の出力信号とを前記高品位テレビジョン信号検出手段(702)の検出出力に依

存して切り換えて前記表示手段(704)に均けて出力する信号選択手段(703)と、から成ることを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

5. 請求項4に記載のワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、前記テレビジョン信号倍速化手段は、入力される標準テレビジョン信号に対して定数倍増処理を行って倍速定数の信号を出力する信号処理回路(105)と、前記倍速定数の信号を入力されそのアスペクト比を変換して出力するアスペクト比変換回路(108)と、から成ることを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

6. 請求項4に記載のワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、前記テレビジョン信号倍速化手段は、入力される標準テレビジョン信号とEDTV信号のうち、標準テレビジョン信号に対しては定数倍増処理を行って倍速定数の信号を出力する第1の信号処理

回路(105)と、該第1の信号処理回路(105)からの倍速定数の信号を入力されそのアスペクト比を変換して出力するアスペクト比変換回路(108)と、EDTV信号に対しては該EDTV信号を処理してワイドアスペクト比で倍速定数の信号を出力する第2の信号処理回路(106)と、入力されるEDTV信号を検出するEDTV信号検出回路(107)と、前記アスペクト比変換回路(108)からの出力信号と前記第2の信号処理回路(106)からの出力信号とを前記EDTV信号検出回路(107)の検出出力に依存して切り換えて出力する標準/EDTV信号選択回路(109)と、から成ることを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

7. 請求項6に記載のワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、前記第2の信号処理手段(701)の出力信号の定数速度と定数増数を標準信号のそれに変換する速度・定数増数変換手段(802)と、該速度・定

変換手段(802)の出力信号と前記第2の信号処理回路(106)の出力信号とを、前記EDTV信号検出回路(107)の検出出力及び前記高品位テレビジョン信号検出手段(702)の検出出力に依存して切り換えて出力する第1の切替回路(803)と、該第1の切替回路(803)の出力信号を入力されワイド画面識別信号を多重して出力するワイド画面識別信号付加手段(406)と、該ワイド画面識別信号付加手段(406)の出力信号と前記第1の信号処理回路(105)の出力信号とを、前記EDTV信号検出回路(107)の検出出力及び前記高品位テレビジョン信号検出手段(702)の検出出力に依存して切り換えて出力する第2の切替回路(406)の出力信号を輝度/色信号分離型のテレビジョン信号に変換して出力するエンコーダ(407)と、前記輝度/色信号分離型のテレビジョン信号を標準方式を採るVTRへ向けて出力するための出力端子(408)と、

を具備したことを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

8. 請求項7に記載のワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置において、前記第1の信号処理回路(105)へ輝度/色信号分離型のテレビジョン信号を入力するための分離型テレビジョン信号入力端子(401)と、該分離型テレビジョン信号入力端子(401)へ入力されたテレビジョン信号にワイド画面識別信号が多重されているか否かを検出するワイド画面識別信号検出手段(402)と、該ワイド画面識別信号検出手段(402)によってワイド画面識別信号が検出されたとき、その検出出力によって前記アスペクト比変換手段(108)の変換動作を停止させてその入力信号を直通させる切替手段(403)とを具備したことを特徴とするワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、NTSC方式による標準画面の標準テレビジョン信号と、EDTV信号やMUSE信号の如き本来的にワイドな画面アスペクト比をもつテレビジョン信号を逐次的に受信することが可能であり、何れのテレビジョン信号を受信した場合でも、画面表示はワイドなアスペクト比で行うことのできるワイド画面/標準画面テレビジョン信号受信装置に関するものである。

〔従来の技術〕

最近の大型テレビジョンの普及に伴い、高解像度の映像の提供が必須のものとなりつつある。このような動きの中、特開昭61-123295号公報に見られるようにテレビジョン受信装置においてフレームメモリを用い3次元処理をするIDTV(Improved Definition Television)が登場した。IDTVでは、静止画が送られてきたときに垂直解像度が大幅に向上する上、標準テレビジョン特有の妨害成分を全く取り除くことができる。

また、送信側と受信側の双方において高画質処

理をするEDTV(Enhanced Definition Television)の研究も盛んに行なわれている。例えば、特開昭63-78685号や特開昭63-36699号の公報にその具体的例を見ることができる。

EDTVでは前記IDTVによる高画質化を達成した上、さらに水平解像度の向上と画面のアスペクト比のワイド化を狙う。第一世代のEDTV方式では送信側でゴースト除去のための基準信号を挿入すること、受信側でフレームメモリを用いた3次元の信号処理すること、また倍速走査を行なうことが主である。

第二世代のEDTV方式では、これに加えて画面のワイド化と高解像度情報の挿入が主になると予測される。この水平解像度の向上と画面のワイド化の方法については、まだ研究段階であるが走査線数525本、フレーム周波数60Hzのノンインターレース画像が、EDTV受信機では、ワイドアスペクトのディスプレイで表示されることとなる。

りを用いた回路複雑の大きな受信機が必要となる。現在、上記B D T V、ハイビジョンともそれぞれ独立の受信機としての開発が進められているが、今後これら複数のテレビジョン放送を同一の受信機で選択的に受信することのできる受信機が、必要になると予測される。

しかし、こうした複数のテレビジョン放送方式の存在を考慮した受信機はまだ存在しない。わずかに、ハイビジョン放送を現行の受信機で見るための信号変換装置が最近発表されたのみである。この信号変換装置は、ダウンコンバータと呼ばれるもので、NHKによって開発された。

現行放送方式であるNTSC方式は、定数線数が525本、フレーム周波数が30Hzのインターレース信号で、画面のアスペクト比は4:3である。すなわち、ダウンコンバートでは定数線数を1125本から525本とすることと、画面のアスペクト比を16:9から4:3とすることを必要とする。現在、ダウンコンバートには、2つの変換方式がある。この係子を第2図に示す。

見える、という問題をもつ。

上記(1)の問題は、MUSE信号のアスペクト比をNTSC信号のアスペクト比に合わせるために起るもので、ハイビジョンでは見える両サイドがダウンコンバータでは見えなくなる。この問題は、例えば文字などの映像信号の場合に起こることができなくなるので、大きな問題となる可能性はある。

上記(2)の問題は、1125本の走査線を525本の走査線数に間引くために生ずる。(3)の問題は、1125本の走査線を約390本に間引くために生ずる。(4)の問題は、現行のディスプレイの上下に映像の新しい期間を挿入し、16:9の画位を全て表示するために生ずる。

以上のようにダウンコンバータは、それを使用すれば現行の受取機でもハイビジョンを見ることができるとはいえ、十分なものではない。

〔発明が解決しようとする課題〕

以上述べたように、将来EDTV方式やハイビジョン受信機が普及した時点では、テレビジョン

特開平3-48587(5)

の画面表示装置として、アスペクト比が16:9のワイドのもの、4:3の現行標準のもの、走査線数が1125本のもの、525本のもの、走査線速度が標準速のもの、倍速のものと多くの形態をとる多種類のものが存在する可能性がある。

したがって、テレビジョン受信機個々の画面表示形態に合わせた信号処理が必要となる。さらに、VTR等のテレビジョン信号の記録再生機器にも同様のことがいえる。

本発明の第1の目的は、NTSC方式による標準画面の標準テレビジョン信号と、EDTV信号やMUSE信号の如き本来的にワイドな画面アスペクト比をもつテレビジョン信号を選択的に受信することが可能であり、何れのテレビジョン信号を受信した場合でも、画面表示はワイドなアスペクト比で行うことのできるワイド画面／標準画面テレビジョン信号受信装置を提供することにある。

また本発明の第2の目的は、NTSC方式による標準画面の標準テレビジョン信号と、EDTV信号やMUSE信号の如き本来的にワイドな画面

アスペクト比をもつテレビジョン信号を選択的に受信することが可能であり、何れのテレビジョン信号を受信した場合でも、画面表示はワイドなアスペクト比で行うことができ、しかもこのようなテレビジョン信号を現行の標準方式による普通のVTR(ビデオテープレコーダ)において記録、再生することを可能ならしめる手段を備えたワイド画面／標準画面テレビジョン信号受信装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記第1の目的は、IDTVプロセッサと、前記IDTVプロセッサの出力信号のアスペクト比をワイドなアスペクト比に変換するアスペクト比変換手段と、EDTV信号判定手段を備えたEDTVプロセッサと、アスペクト比変換手段の出力信号と前記EDTVプロセッサの出力信号とを切り換える第1の信号選択手段と、ワイドアスペクト比をもった倍速の画面表示手段を持つことによって達成できる。

さらに、上記第1の目的は、テレビジョン信号

倍速化手段と、高品位テレビジョン信号を検出する手段を備えた高品位テレビジョン信号受信手段と、前記高品位テレビジョン信号受信手段と前記テレビジョン信号倍速化手段の出力信号を切り換える第2の信号選択手段を持つことによって達成できる。

上記第2の目的は、IDTVプロセッサと、前記IDTVプロセッサの出力信号のアスペクト比をワイドなアスペクト比に変換するアスペクト比変換手段と、EDTV信号判定手段を備えたEDTVプロセッサと、アスペクト比変換手段の出力信号と前記EDTVプロセッサの出力信号とを切り換える第1の信号選択手段と、入力信号にワイドなアスペクト比をもつ信号であることを示すワイド画面識別信号が多重されているときそれを検出するワイド画面識別信号検出回路と、前記ワイド画面識別信号検出回路の出力信号によって、前記アスペクト比変換回路の変換動作を禁止するアスペクト比変換動作禁止回路と、前記EDTVプロセッサの出力信号にワイド画面識別信号を付加

するワイド画面識別信号付加回路と、前記アスペクト比変換手段の出力信号とワイド画面識別信号付加回路の出力信号を切り換える第3の信号選択手段と、前記第3の信号選択手段の出力信号を標準方式の普通のVTRに記録し再生する為の信号に変換するためのS信号エンコードを持つことによって達成できる。

また、上記第2の目的は、テレビジョン信号倍速化手段と、高品位テレビジョン信号受信手段と、高品位テレビジョン信号をNTSC信号に変換する走査速度・走査線数変換手段と、前記走査速度・走査線数変換手段の出力信号にワイド画面識別信号を付加するワイド画面識別信号付加手段と、前記テレビジョン信号倍速化手段の出力信号と前記ワイド画面識別信号付加手段の出力信号を切り換える第4の信号選択手段と、前記第4の信号選択手段の出力信号を標準方式の普通のVTRに記録し再生するための信号に変換するためのS信号エンコードを持つことによって達成できる。

(作用)

特開平3-48587(6)

NTSC方式によるテレビジョン信号は、走査線数は525本、フィールド周波数60Hzのインターレース表示を行う信号である。また、ワイド画面テレビジョンであると予想される第二世代のEDTV方式は、走査線数が525本、フレーム周波数が60Hzのノンインターレース表示である。

さらに、もう一つのワイド画面テレビジョンであるMUSE方式では、前述したように走査線数は1125本、フィールド周波数は60Hzのインターレース信号で、画面のアスペクト比は16:9のワイドアスペクト比である。

このように、テレビジョンの信号源としてNTSC方式、EDTV方式、MUSE方式が存在する場合にも、表示装置は16:9のワイド画面のディスプレイに表示する。さらに、NTSC信号にたいしては、映像信号を時間軸で圧縮し、空いた期間にブランキング等の他の信号を乗せるアスペクト比変換手段を用いて、アスペクト比変換を行なう。この結果、4:3の標準アスペクト比をもつNTSC信号を16:9のワイドなアスペク

ト比をもつディスプレイに出力しても表示内容がみれることなく正常に表示することができる。

EDTV方式やMUSE方式の様なワイドアスペクト比の信号が入力された場合には、EDTVプロセッサやMUSEデコーダで信号処理を行なった後、ワイドアスペクト比のディスプレイにそのまま表示する。この時、EDTV方式やMUSE方式を判別する手段を用いて、表示する信号を切り換える。

このように、ワイドアスペクト比のテレビジョン信号と通常の標準アスペクト比のテレビジョン信号とともにワイドアスペクト比のディスプレイに表示可能にしている為、三つの異なるテレビジョン方式の信号を一つの受信機で選択的に受信することが可能となり、問題は発生しない。

次に、ワイド画面のテレビジョン信号を現行の標準方式を採るVTRに記録し再生する方法について説明する。

まず、現行の家庭用VTRで記録再生する場合について説明する。現行の家庭用VTRは、たと

えばS-VHSタイプのものを用いると、録画信号の帯域で約5MHzの信号を記録することが可能である。これは水平解像度で表すと約400本となる。NTSC信号の帯域は約4MHzであり、すなわちこれは約320本程度の解像度となる。

従って、NTSC信号を記録する場合は、VTRの帯域にまだ多少の余裕があり、ワイド画面のテレビジョン信号をそのまま記録することが可能となる。この時、ワイド画面のテレビジョン信号の解像度は、5MHzの帯域をもっているため約800本である。つまりNTSC方式のそれと同程度の水平解像度をもった信号を再生できる。このような考え方に基づいて、家庭用のVTRにワイド画面の信号を記録再生することができる。

この方法で記録した信号をそのまま通常のNTSC信号として取って通常のアスペクト比4:3のディスプレイで再生すると、縦につめれた画面となる。しかし、ワイドなアスペクト比16:9のディスプレイでそのまま再生すれば、自然な画面となる。この様に、再生時にそのままワイドな

ディスプレイに変示すれば画面が切れることも無く、またEDTVプロセッサの処理を利用して垂直解像度の劣化を最小にした画像を再生することができる。

次に、商品位テレビジョンの信号帯域を標準方式を採る普通のVTRで記録再生する場合について説明する。この場合には、記録再生帯域は十分であるので問題はない。そこで、テレビジョン信号倍速化手段で、倍速化した信号と商品位テレビジョン信号とを切り換え回路で切り換えて、エンコーダにて倍速テレビジョン信号として出力することにより、倍速テレビジョン信号のみの出力が可能とする。さらに、入力時は倍速入力端子と切り換え回路を経て、倍速ディスプレイに入力されるため、記録した状態でそのまま再生され、多様な入力ソースに対してもそれぞれの放送内容を記録再生可能となる。

(実施例)

本発明の一実施例を第1図に示す。第1図において、101はアンテナ等からの地上放送の信号

入力端子、102は衛星放送(BS)の信号入力端子、103はチューナ、104はBSチューナ、105はNTSC方式による標準信号を処理して高画質の信号とするIDTVプロセッサ、106はEDTVプロセッサ、107はEDTV信号検出回路、108はアスペクト比変換回路、109は標準信号とEDTV信号を切り換えて出力するスイッチ回路、110は16:9のワイドなアスペクト比をもつディスプレイである。

第1図において、地上放送も衛星放送も、チューナ103、104によって選局された後、IDTVプロセッサ105、EDTVプロセッサ106に入力されて処理され、それぞれ倍速走査の信号として出力される。

IDTVプロセッサ105で処理されて出力された信号は4:3の標準的なアスペクト比をもち、走査線を倍に増やした倍速信号であるが、アスペクト比が4:3であるから16:9のワイドなアスペクト比をもつディスプレイ110にそのまま表示すると、たとえば円が横長の楕円になるよう

に歪んでしまう。そのため、16:9のワイドア

スペクト比のディスプレイに表示する場合は、アスペクト比変換回路108においてアスペクト比変換を行い、水平方向に信号を時間圧縮し、両端をブランキングで隠して中央に4:3の画面を表示することになる。このアスペクト比変換回路108の簡単な構成例を第3図に示す。

第3図(a)は、実際に4:3のアスペクト比をもつ信号を16:9のアスペクト比をもつディスプレイに表示した様子である。

また、第3図(b)は、アスペクト比変換回路108の一例を示すブロック図である。第3図(b)において、301はIDTVプロセッサ106からの倍速化されたNTSC信号の入力端子、302はアスペクト比変換後の信号出力端子、303、304は第1、第2のラインメモリ、305はブランキング信号を挿入するための第1のスイッチ回路、306はブランキング期間の信号レベルを決めるための固定レベル発生回路である。

また、第3図(c)にアスペクト比変換回路10

8の動作タイミング図を示す。

第3図(c)において、(ア)は入力端子301へ供給される、すなわち第1、第2のラインメモリ303、304の入力信号の一例を示し、(イ)は第1のラインメモリ303の書き込みクロック(WCK1)、(ウ)は第1のラインメモリ303の読みだしクロック(RCK1)、(エ)は第1のラインメモリ303の書き込み制御信号(WEL)、(オ)は第1のラインメモリ303の読みだし制御信号(OEL)、(カ)は出力端子302へ出力される出力信号である。

この時、メモリの読みだしクロックを書き込みクロック周波数の約4/3倍にして、画面の圧縮を図る。第2のラインメモリ304については、(イ)～(オ)の信号タイミングを1ライン分シフトした形となる。したがって、第1、第2のラインメモリ303、304は1ラインごとに交互に動作し、さらに画面の縮まったことにより空いた画面に、固定レベルの信号を挿入することで、NTSC信号を第3図(a)のように表示するこ

とが可能となる。

この時ブランキング期間に挿入する信号のレベルは第3図(b)の306のように、固定レベルとする必要はなく、他の映像信号を挿入するようにすることも可能である。また、第3図(b)の様に、ブランキングは画面の両端とは限らず、左右のどちらか一方とすることも、非対称な幅とすることも可能である。

第1図に戻り、EDTV信号はEDTVプロセッサ106から出力された時点で、16:9のアスペクト比をもっているため、アスペクト比を変換する必要はない。EDTV信号と標準信号の切り換えを行なうスイッチ回路108の制御は、EDTV信号検出回路107でEDTV信号を検出したときその検出出力信号で行なう。

EDTV信号の検出は、例えば、垂直同期期間に挿入されたEDTV信号とその他の信号を区別するための識別信号を用いて行う。この信号を検出する回路がEDTV信号検出回路107である。したがって、EDTV信号検出回路107の出力

信号を副信号に用いれば、スイッチ回路109の切り換えを自動的に行なうことが可能となる。

なお、16:9のワイドアスペクト比をもつディスプレイ110は倍速化されたNTSC信号に同期するものである。

本実施例は、標準信号とワイドアスペクトのEDTV信号の双方を選択的に、ワイドアスペクトのディスプレイに自動的に切り換えて表示できるという新しい効果がある。利用者は、到来した信号がEDTV信号かそうでないかを判断し操作する必要がないため使い勝手のよいシステムとなる。

第4図に、本発明の他の一実施例を示す。第4図において、401は後述のY/C分離型のVTR用のテレビジョン信号の入力端子（S入力端子という）、402は前記VTR用の信号にワイド画面識別信号が多量に付加されていたらこれを検出するワイド画面識別信号検出回路、403、406はスイッチ回路、404は信号形式変換回路、405はワイド画面識別信号付加回路、407は高画質映像信号の授受用に輝度信号と色信号とが分離

したコンポーネント方式テレビジョン信号（Y/C分離型のVTR用信号で、以下S信号と略す）を作成する回路で、換言すれば入力信号をVTR用の信号フォーマットに変換して出力するS信号エンコーダ、408はVTR記録用のY/C分離型の信号を図示せざる標準方式の普通のVTRに向けて出力するための出力端子、その他は第1図の実施例におけるのと同じである。

本実施例において、地上放送と衛星放送の信号は、第1図の実施例の場合と同様に、チューナ103、104で選局された後、IDTVプロセッサ105とEDTVプロセッサ106で信号処理される。

第1図の実施例においては、IDTVプロセッサ105とEDTVプロセッサ106は、倍速走変化された信号を出力したが、実際には倍速走変化する前の標準速の信号を取り出すことも可能である。この様子を第5図、第6図を用いて簡単に説明する。

第5図はIDTVプロセッサの一例である。第

5図において、501は映像信号の入力端子、502は倍速走変化された映像信号の出力端子、503は標準速の映像信号の出力端子、504はA/Dコンバータ、505は動き適応Y/C分離回路、506は動き適応走査線補間回路、507は倍速変換回路、508は同期処理回路である。

また、第6図はEDTVプロセッサの一例である。第6図において、601はEDTVデコーダ、その他は第5図の構成例と同じである。

第5図、第6図の構成例とも入力された映像信号をA/Dコンバータでデジタル化した後、信号処理する。動き適応Y/C分離回路505は、画像の動きに応じて、フレーム間のフィルタとフィールド内のフィルタを適応的に切り換える。この処理によって、静止画像に対しては、妨害のない輝度信号と色差信号を得ることができる。動き適応走査線補間回路506では、画像の動きによって、フィールド間補間とフィールド内補間を適応的に切り換える。

この処理によって、静止画に対しては、垂直解

像度の大幅に向上した輝度信号と色差信号が得られる。動き適応Y/C分離回路505より得られた実走査線の信号と動き適応走査線補間回路506によって得られた補間走査線の信号を倍速変換回路507によって倍速走変化し出力する。

第6図の構成例においては、EDTVデコーダ601によって動き適応のY/C分離や、水平解像度向上のための信号処理、あるいはワイド画面信号のデコードを行なう。その他の処理は、第5図の構成例と同じである。

したがって、第4図の実施例におけるIDTVプロセッサ105と、EDTVプロセッサ106は、倍速走査の信号と標準速走査の信号を出力することができる。EDTVプロセッサ106から出力される標準速の信号は、標準方式による普通のVTRにおける再生に備えて、それがワイド画面の信号であることを検出可能とするために、ワイド画面識別信号付加回路405においてワイド画面識別信号を多量にする。

その識別信号は、例えば垂直帰線期間に特定の

輝度信号パルス、または色信号パルスを多重することで実現可能である。また多重位置は、帰線期間に限ったものではなく、ブラウン管に表示されないオーバーキャン領域にあたる映像期間でも問題ない。

さらに、EDTV識別信号がVTRで記録再生可能なときは、ワイド画面識別信号として、EDTV識別信号を兼用することも回路規模削減の点で効果がある。

次に、IDTVプロセッサ105からの標準信号とワイド画面識別信号付加回路405で識別信号を付加されたEDTVプロセッサ106からの標準信号は、スイッチ回路406によって切り換えて、S信号エンコーダ407に出力される。このときスイッチ回路406の切り換えはEDTV信号検出回路107の出力信号を用いれば自動的に行なえる。

S信号エンコーダ407では、バースト信号の付加や帯域制限等の処理をし、VTR記録用の信号としてのフォーマットを整えた後、S出力端子

408より出力する。

このようにして図示せざるVTRに記録した信号を再生する場合は、その再生信号をS入力端子401から入力してIDTVプロセッサ105において処理する。この信号は、ワイドアスペクト比の信号と標準アスペクト比のものと2通りのものが存在するため、ワイド画面識別信号検出回路402によって区別する。

ワイドアスペクト比の信号が入力された場合には、アスペクト比変換を行なう必要がないため、スイッチ回路403において、端子を上側に切り替えてこれをパスする。入力された信号が標準のアスペクト比をもつ場合には、第1図の実施例の場合と同様に、アスペクト比変換を行なって16:9の表示アスペクト比をもつディスプレイ110に4:3の画面を表示する。

本実施例によれば、標準のテレビジョン信号とEDTV信号を受信し、これを共に16:9のワイドアスペクト比をもつディスプレイ110に表示することができる。さらに、ワイドアスペクト

比をもった信号はワイドアスペクト比をもったまま標準方式を採る普通のVTRに記録し、また、ワイドアスペクト比を保ったまま再生できる効果がある。

第7図に、本発明の他の一実施例を示す。第7図において、700はテレビジョン信号倍速化処理回路、701はMUSEデコーダ、702はMUSE信号検出回路、703はスイッチ回路、704はNTSC信号の倍速走査周波数とMUSE信号の走査周波数に同期可能な16:9のアスペクト比をもつディスプレイ、その他は第1図の実施例の場合と同じである。

本実施例においては、前記16:9のアスペクト比をもつディスプレイが、MUSE信号にも対応可能にした点が第1図の実施例と異なる。MUSEデコーダ701では、前述したように走査線数1125本、フレーム周波数30Hzのインターレース信号を再生する。MUSE信号検出回路702は、たとえばMUSEデコーダの再生同期が到来信号にロックしているかどうかによって、M

USE信号の有無を検出して、スイッチ回路703を制御する。

したがって、MUSE信号到来時には、スイッチ回路703は下側に接続されており、MUSE信号がディスプレイ704に表示される。MUSE信号が到来していないときは、スイッチ回路703は上側に接続されていて、NTSC信号あるいはEDTV信号がディスプレイ704に表示される。

なお、実際の回路では切り換え回路109、703には、このEDTV信号検出回路107やMUSE信号検出回路702からの出力信号のほか、利用者によるチューナ103、104の選択やチャンネルの選択を優先して切り換え制御する切り換え制御回路が付加され、これによって切り換えられることになるが本質的には第7図の回路となる。

また、700は本実施例ではNTSC信号とEDTV信号の両方を処理できる形態で説明したが、どちらか一方のみが存在する形態でも本発明は有

効である。

この様に、本実施例においてはNTSCに準拠した信号とMUSE信号の到来を自動的に検出して、同一のディスプレイに表示できる効果がある。

第8図に本発明の更に他の一実施例を示す。第8図において、801はEDTV信号とMUSE信号の信号形式をVTR用の信号形式に変換する信号形式変換回路、802はMUSE信号の走査速度と走査線数をNTSC用の走査速度と走査線数に変換する速度・走査線数変換回路、803はスイッチ回路、804はMUSE信号からNTSC用の同期を再生するNTSC用同期信号再生回路、その他は第1図、第4図、第7図の実施例におけるのと同じである。

第8図において、NTSC信号とEDTV信号が到来している場合についての動作は、第4図の実施例のそれと同じである。

衛星放送の入力端子(BS入力端子)102からMUSE信号が到来した場合、本実施例では、MUSEデコーダ701が動作して、MUSE用

この時、速度・走査線数変換回路802への書き込みはMUSE信号の同期信号で行ない、読み出しはNTSC方式の同期信号で行なう。MUSE方式の同期信号からNTSC方式の同期信号を再生するのがNTSC用同期信号再生回路804である。

さらに、VTRで再生する場合のためにワイド画面識別信号付加回路405でワイド画面識別信号を持入する。スイッチ回路406は、EDTV信号検出回路101とMUSE信号検出回路702によってb側に接続されており、S信号エンコーダ407によって、バースト信号の付加や帯域制限等をした後コンポーネント方式テレビジョン信号としてS出力端子408から出力する。

ここで、前記NTSC用同期信号発生回路804について詳しく説明する。第14図にMUSE方式の規格とNTSC方式の規格を比較して示す。VTR記録時の出力信号は、MUSE信号に同期していることが必要条件となる。MUSE方式の同期信号から、ある程度簡単にNTSC方式の同

期信号の輝度・色差信号が得られる。MUSE信号を受信している時は、第7図の実施例で説明したように、前記MUSE信号検出回路702によってスイッチ回路703はb側に接続され、このMUSE用の輝度・色差信号は、16:9のディスプレイ704に表示される。

さらに、前述した記録再生に関する問題点に対応するため、以下の回路が接続されている。

信号形式変換回路801は、MUSE用の信号仕様とEDTV用の信号仕様をNTSC用の信号仕様へ変換するためのものである。一般には、垂直に低域通過フィルタをかけて走査線数を間引くことで実現できる。

ごく簡単な走査線数変換の様子を第9図に示す。第9図は、走査線構造を側面から見た概念図である。すなわち、第1フィールドは変換前の走査線を単純に1本おきにして変換後の第1フィールドを作成し、第2フィールドは変換前の走査線の上2本の平均値から変換後の1本の走査線を作り結果的に、走査線数を1/2に間引く。

期信号を作りだすことが可能となる数値関係を第15図に示す。MUSE方式の水平同期信号とNTSC方式の水平同期信号の関係が簡単な整数比で表すことができれば、PLL(Phase Locked Loop 回路)を用いてNTSC方式の基準クロックを比較的簡単に再生できる。

第15図に示すように、その他インターレースの関係や、水平走査期間に占める映像信号の割合等を考慮して、MUSE方式の基準クロック16.2MHzの7/8倍の14.175MHzをNTSC方式の基準クロック(第15図で番号5の欄参照)とすればよいことがわかる(第15図で番号2の欄、番号8の欄も好適である)。

前記速度・走査線数変換回路802の簡単な構成例を第10図に示す。第10図(a)において、1001はMUSE信号形式の輝度・色差信号の入力端子、1002はNTSC信号形式の輝度・色差信号の出力端子、1003、1004はMUSE信号の垂直同期信号と水平同期信号の入力端子、1005、1006はNTSC信号の垂直同

特開平3-48587 (11)

明信号と水平同期信号の入力端子、1007はMUSE用のクロック信号、1008は1Hメモリ(1Hは1走査線を表す)、1009は加算器、1010は前記入力端子1001からの入力信号と前記加算器1009の出力信号とをフィールドごとに切り換えるスイッチ回路、1011はフィールドメモリ、1012はフィールドメモリ1011の書き込み制御信号を発生するMUSE同期カウンタ、1013はフィールドメモリ1011の読みだし制御信号を発生するNTSC同期カウンタ、1014は入力端子1007からのMUSE用クロック信号からNTSC用のクロック信号を簡単に発生するためのPLL回路である。

入力端子1001より入力された水平走査周波数が3275kHzのMUSE形式の輝度あるいは色差信号は、1Hメモリ1008と加算器1009によって上下の走査線の平均値が作られる(実際には加算器1009の出力を1/2して平均値が作られるわけであるが、デジタル加算器の場合、その出力値を1つずらすだけで簡単に1/2

することができるので、あえて1/2回路は図示していない)。スイッチ回路1010はフィールド毎に切り換わり、入力信号と加算器1009の出力信号をフィールド毎に交互に出力する。

フィールドメモリ1011は、バッファメモリとして動作し、入力した水平走査周波数が32.75kHzの信号を、水平走査周波数が15.75kHzの信号に変換する。この時のタイミングを図10(b)に示す。

第10図(b)において、(ア)は入力信号を示し、(イ)は書き込みクロック(WCLK)をゲートするパルス(WGate)であり、Lowレベルの期間だけ書き込みが行われる。(ウ)は読みだしクロック(RCLK)をゲートするパルス(RGate)であり、Lowレベルの期間だけ読みだしが行われる。(エ)はフィールドメモリ1011からの出力信号を示す。

この様にして、走査線を一本おきに間引くことができる。この時、NTSC信号用、すなわち読みだし用のクロック信号(RCLK)はPLL

回路1014を用いて、MUSE用のクロックから簡単に再生可能である。但し、以上の方法では、走査線の本数を1125/2本にしたにすぎないので、525本にするためには、多少上下の走査線を削らなければならない。これは第10図の(ウ)の信号の挿入タイミングで簡単に制御可能である。

次に、水平信号帯域の制限について考える。MUSE信号は停止画伝送時で最大約20MHzの水平信号帯域をもつが、前記速度・走査線数変換回路802によって約9MHzに帯域が窄とされる。前述したように、S-VHSのVTR用信号の記録再生可能な帯域は約5MHzであるから、さらに帯域を5MHzに制限しておく。約5MHzの信号は、アスペクト比が16:9のディスプレイに映した場合に約300本程度の水平解像度となる。

従って、この形式で記録再生すれば、現行のS信号に対応したVTRを用いてMUSE信号を記録でき、再生時の水平解像度も現行のNTSC信号より多少劣るだけである。しかもダウンコンバ

ータのように、両端の画像が切れたり、垂直解像度が極端に劣化することも無い。

なぜなら、S端子より再び入力される映像信号は、IDTVプロセッサにより高画質化処理されたうえ、第8図のアスペクト比変換回路108をパスすることによってもとの16:9のアスペクト比の画面に戻されるからである。

なお信号の帯域制限はS信号エンコーダ407で行なえば、アナログ回路のフィルタで、簡単な回路構成でできる。また、これに限らずスイッチ回路803の後段等の位置で帯域制限を行ってもよい。

前記速度・走査線数変換回路802より出力された信号は、ワイド画面識別信号付加回路405によって通常のNTSC信号と区別可能な識別信号が多量される。例えば、垂直ブランキング期間である260ラインめに、特定幅のパルスを多重しておけば、これを検出してワイド信号と判定することが容易にできる。

本実施例においては、NTSC方式の信号、E

特開平3-48587 (12)

D T V方式のワイド画面の信号、M U S E方式の信号のいずれについても、入力信号を自動的に検出して高画質な再生信号を得、さらにこれらの信号全てをV T Rに記録可能な形式に変換でき、またこのV T Rに記録した信号をワイド画面の信号はワイド画面のまま再生できる効果がある。

本発明のなお更に他の一実施例を第11図に示す。第11図において、1100はテレビジョン信号倍速化処理回路、1101は動き適応型のY/C分離回路を備えたI D T Vプロセッサ、1102は画面のワイドアスペクト化や水平解像度の向上を図るE D T Vプロセッサ、1103は動き適応型の走査線補間を行なう倍速変換回路、1104は16:9のアスペクト比をもちN T S C信号の倍速の走査周波数とM U S E信号の走査周波数に同期可能なディスプレイ、その他は第1図、第4図、第7図、第8図の実施例におけるものと同じである。

本実施例の内容は第8図の実施例とはほぼ同じである。前述した実施例においては、I D T Vプロ

セッサ105とE D T Vプロセッサ106を並列に配置していたが、実際にはI D T Vプロセッサ105とE D T Vプロセッサ106は信号処理の上で同じ動作をする部分が多く、回路の共用化が図れる。

第5図、第6図に示したように、E D T Vプロセッサ106はI D T Vプロセッサ105の信号処理に、ワイド化を図るための信号処理と水平解像度の向上を図るための信号処理をつけ加えたものと考えてよい。このような観点から、I D T V処理とE D T V処理を同一の処理系統をもって行なったのが本実施例である。

第11図の実施例において、I D T Vプロセッサ1101は、動き適応型のY/C分離を行なうて、N T S C方式特有の妨害成分を除去し、E D T Vプロセッサ1102ではワイド画面用の信号の復調と水平解像度向上のための高精細信号の復調を行なう。倍速変換回路1103は前記I D T Vプロセッサ1101と前記E D T Vプロセッサ1102の出力信号から補間走査線を作りだし、

動き適応型の走査線補間処理をして高画質化を図る。その他の回路動作は第8図の実施例のそれと同じである。

本実施例においても、N T S C方式の信号、E D T V方式ワイド画面の信号、M U S E方式の信号のいずれについても、入力信号を処理できる形態としたが、その内の一つ、あるいは二つだけが存在する形態でも本発明は有効である。さらに、本実施例ではI D T V用の信号処理とE D T V用の信号処理の共通部分の回路を共用化することにより、回路規模の縮小を図れる。

第12図に本発明の更に別の一実施例を示す。第12図において、1201は第1の速度・走査線数変換回路、1202は第2の速度・走査線数変換回路、1203はN T S Cの倍速走査周波数に同期する16:9のアスペクト比をもったディスプレイ、その他は第11図の実施例におけるものと同じである。

本実施例においては表示装置であるディスプレイ1203がN T S C信号の倍速走査周波数にの

み同期することが第11図の実施例と異なる点である。すなわち、M U S E信号のように33.75 kHzの水平同期周波数で動作する信号には対応できない。したがって、M U S E信号にたいして、多少の工夫をする必要がある。

まず、第1の速度・走査線数変換回路1201では、1125本ある走査線の下をを多少削って、1050本とすれば、水平同期周波数が31.5 kHzとなりインターレース表示が可能となる。この走査線を1050本に変換する処理を第1の速度・走査線数変換回路1201で行なう。この処理は第10図と同様の考え方で達成できるが、P L S回路より作り出す読みだしクロックは、32.4 MHzに対して7/8倍の28.35 MHzが必要となる。以上の処理によって、前記ディスプレイ1203には、走査線数1050本のインターレース表示が可能となる。

本実施例の場合は、テレビジョン信号をV T Rに記録する場合、さらに第2の速度・走査線数変換回路1202が必要となる。ここでは、前記第

特開平3-48587 (13)

1の速度・走査線数変換回路1201で走査線数を1050本、水平走査周波数を31.5kHzとなったものを、さらに走査線数を1/2に間引いて、走査線数525本、水平走査周波数15.75kHzとする。この第2の速度・走査線数変換回路は、第10図に示した構成の回路で比較的簡単に、実現できる。

第2の速度・走査線数変換回路で、NTSC方式の信号に変換されたMUSE信号は、ウィド画面識別信号とバースト信号等を付加した後、VTRに記録される。本実施例のその他の回路動作は、第12図の実施例の回路動作と同じである。

本実施例によれば、ディスプレイがNTSCの倍速信号にしか同期しないものであっても、MUSE信号やNTSC信号さらにはEDTV信号に対応して表示が行なえ、またVTRにも記録して再生することが可能となる。

なお、以上の第11図、第12図の実施例では、第8図の場合と同様、切り換え回路103、403、703、406には、利用者によるチューナ

103、104のS入力端子を選択する切り換え回路が付加され、これによって、切り換えられることになるが、本質的な制御信号の流れは、第11図、第12図に示す通りである。

以上述べてきた実施例は、NTSC信号、EDTV信号さらにMUSE信号に対応可能なシステムであることを一つの特徴としている。ここに発生する一つの問題点は、単体であってもかなりの高価格が予想されるMUSE受信機が、一つのシステムに内蔵されることである。したがって、システム全体としては、かなりの高価格になることが確実であり、システムとしてのコストダウンが、重要なポイントとなる。前記の実施例において、大きなコストダウンが見込まれる箇所は、MUSEデコード内部の処理方式である。以下、このMUSEデコード内部の簡易化について説明する。

MUSEデコードのコストダウンに関する一つの答えは、従来の技術にも示したように、ダウンコンバータである。しかしながらダウンコンバータは、EDTV等のNTSCに準拠した信号の高

画質化が図られている中、垂直解像度の大幅な劣化というハイビジョンの表示装置として許容できない問題を抱えている。そこで、解像度の劣化や、妨害成分の発生を最小限に抑え、しかもコストの大幅な低減を図った構成のMUSEデコードが、第13図に示す簡易型MUSEデコードである。

第13図において、1301はMUSE信号の入力端子、1302はMUSE信号をデジタル化するA/Dコンバータ、1303は簡易MUSEデコードのデジタル信号処理部、1304はディエンファシス処理部、1305はフィールド内の内挿フィルタ、1306は色信号の時間軸伸長処理部（以下、TCIデコードと記す。）、1307は繰戻次デコード、1308は同期信号発生回路、1309から1311はそれぞれ輝度信号と色差信号をアナログ信号に戻すD/Aコンバータ、1312は16:9のアスペクト比をもつディスプレイである。

第13図に示す簡易MUSEデコードでは、通常静止画処理部分で行なうフレーム間やフィール

ド間の内挿フィルタ処理を行わずに、静止画部分も動画部分もすべてフィールド内の内挿フィルタ1305をもって行なう。この処理方式によって、通常のMUSEデコードに必要なフレームメモリやフレーム間の内挿フィルタ、あるいは動き検出回路等の複雑な信号処理回路が不要となり、第13図に示すような非常に簡単な信号処理で済む。

ただし、第13図の簡易MUSEデコードは、従来例で述べたダウンコンバータのように走査線数の変換を行っていない。すなわち、この簡易デコードは、走査線数が1125本で16:9のディスプレイに表示することを念頭においている。したがって、通常のMUSEデコードには及ばないものの、ダウンコンバータと比較すると、垂直解像度の大幅に向上した画像が比較的簡単な回路構成をもって得られる。

この様な簡易MUSEデコード1303を、前記した実施例の中のMUSEデコード701の代わりに用いることは可能である。この場合にもE

特開平3-48587 (14)

D T VやM U S E方式の信号の様なワイド画面をもった信号と標準画面の信号をともに受信し、これをV T Rで記録再生することができ、またこれを比較的low価格で実現できる。

(発明の効果)

本発明によれば、以下に示す効果が期待できる。

(1) N T S C方式、E D T V方式、M U S E方式の信号を共にワイドアスペクト比をもつディスプレイに表示できる。

(2) E D T V方式、M U S E方式の信号をワイドアスペクト比を保ったまま標準方式を採る普通のV T Rに記録できる。

(3) ワイドアスペクト比をもってV T Rに記録されたE D T V方式、M U S E方式の信号は、ワイドアスペクト比を保ったまま再生し、標準のアスペクト比をもってV T Rに記録された信号は、標準のアスペクト比を保ったまま再生することが可能となる。

(4) 入力信号の種類を自動的に判別して、それぞれの入力信号に対応した処理を自動的に行なえ

る。

なお、以上の実施例はすべて、コンポーネント信号で記録再生するV T Rを対象にして考えてきたが、解像度を犠牲にしても構わないならば、通常の家庭用V T Rに記録する形式にしても構わない。但し、その時の水平解像度は、二百数十本となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図はダウンコンバータを用いた場合のディスプレイにおける表示範囲を示した説明図、第3図はアスペクト比変換画面、変換回路及びその動作波形を示した説明図、第4図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第5図は第4図におけるI D T Vプロセッサの構成例を示すブロック図、第6図は第4図におけるE D T Vプロセッサの構成例を示すブロック図、第7図、第8図はそれぞれ本発明の別の実施例を示すブロック図、第9図は走査線数変換の動作例を示す説明図、第10図は速度・走査線数変換回路の構成例及びその動作波

形を示した説明図、第11図乃至第13図はそれぞれ本発明の更に別の実施例を示すブロック図、第14図はN T S C方式とM U S E方式の仕様比較説明図、第15図はM U S E方式の同期信号からN T S C方式の同期信号を作り出すことを可能にする数値関係説明図、である。

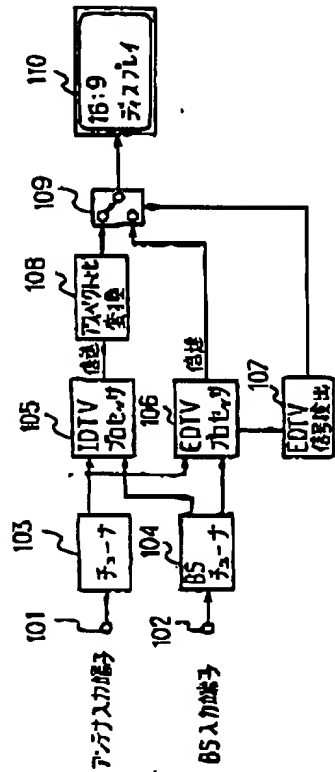
符号の説明

101、102…入力端子、103…チューナ、104…BSチューナ、105…I D T Vプロセッサ、106…E D T Vプロセッサ、107…E D T V信号検出回路、108…アスペクト比変換回路、109…スイッチ回路、110…ディスプレイ回路、401…S信号入力端子、402…ワイド画面識別信号検出回路、403…スイッチ回路、404…信号形式変換回路、405…ワイド画面識別信号付加回路、406…スイッチ回路、407…S信号エンコーダ、408…S信号出力端子、700…テレビジョン信号倍速化処理回路、701…M U S Eデコーダ、702…M U S E信号検出回路、703…スイッチ回路、704…デ

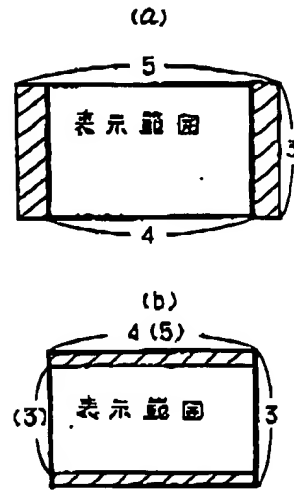
ィスプレイ回路、801…信号形式変換回路、802…速度・走査線数変換回路、803…スイッチ回路、004…N T S C同期再生回路、1100…テレビジョン信号倍速化処理回路、1101…I D T Vプロセッサ、1102…E D T Vプロセッサ、1103…倍速変換回路、1104…ディスプレイ回路、1201…速度・走査線数変換回路、1202…速度・走査線数変換回路、1303…簡易型M U S Eデコーダ。

代理人 弁理士 並 木 昭 夫

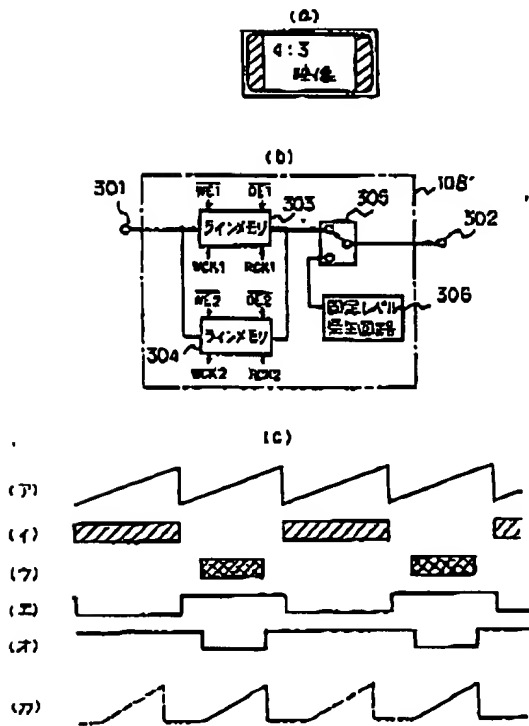
第1図



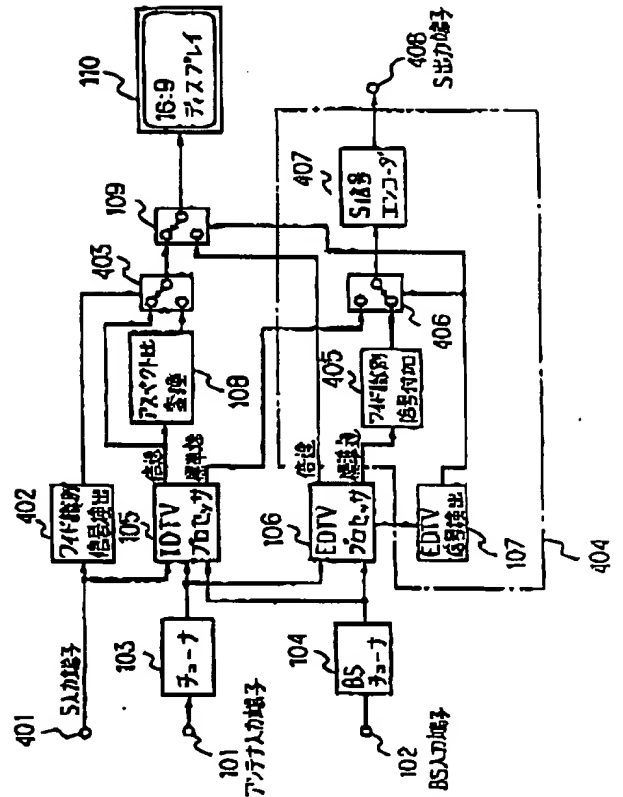
第2図

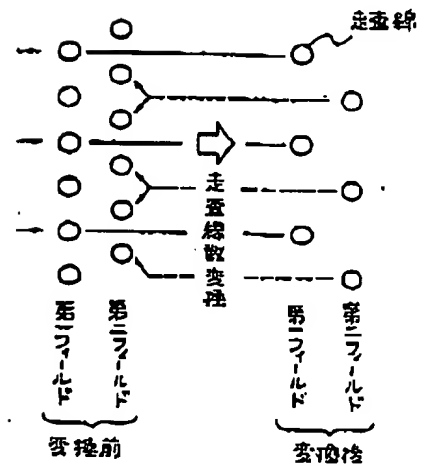


第3図



第4図





※ 14 頁

NTSCとMUSEの仕様比較

	NTSC	MUSE
走査線数	525本	1125本
水平走査周波数	15.75 kHz	33.75 kHz
垂直走査周波数	59.94 Hz	60 Hz
アスペクト比	4 : 3	16 : 9
走査方法	インターレース	インターレース

4.13.1.

(NTSC方式発生のためのローフ周波数の例)

NTSC方式 の基準周波 数 (MHz)	ローフ 周波数 (MHz)	周波数要素			条件			
		水平走査 周波数 (kHz)	水平 走査数 (線)	12.5Hz (60Hz) 走査の 周波数 (線)	水平走査 周波数 (kHz)	(1) 奇 行	(2) 偶 行	(3) イン タース クス
1 12.312	19/25	15.39	800	256.5	0.935	○	○	○
2 13.608	21/25	15.75	864	262.5	0.888	○	○	○
3 14.256	22/25	15.84	900	264	0.831	○	○	○
4 12.6	14/18	15.75	800	262.5	0.935	○	○	○
5 14.175	14/16	15.75	900	262.5	0.831	○	○	○
6 14.04	13/15	15.6	900	260	0.831	○	○	○
7 12.6	7/9	15.75	800	262.5	0.935	○	○	○
8 14.175	7/8	15.75	900	262.5	0.831	○	○	○

Partial English translation of 1) B-231

Bit Error Rate Characteristics of OFDM in Multipath Environment

By Masafumi SAITO, Shigeki MORIYAMA and Osamu YAMADA

The transmission system of OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) is a noticeable technology for use in the digital broadcasting to be received by a mobile items. The OFDM is used for transmitting the digital signal processed by QPSK modulation using orthogonal multi carrier waves, as shown in Fig. 1. OFDM has a number of advantages, such as less affected by multi-path, high spectrum efficiency, harmless to other services, capable of encoding decoding by FFT. We have made some computer simulation on bit error rate using the OFDM signal added with some ghost signal.